

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 3月20日

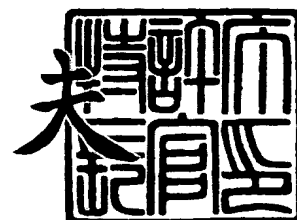
出願番号
Application Number: 特願2003-076929
[ST. 10/C]: [JP 2003-076929]

出願人
Applicant(s): 大日本印刷株式会社

2004年 3月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2004-3017632



【書類名】 特許願

【整理番号】 P022108

【提出日】 平成15年 3月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41M 5/38
B41M 5/40

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

【氏名】 家重 宗典

【発明者】

【住所又は居所】 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内

【氏名】 鈴木 太郎

【特許出願人】

【識別番号】 000002897

【氏名又は名称】 大日本印刷株式会社

【代表者】 北島 義俊

【代理人】

【識別番号】 100111659

【弁理士】

【氏名又は名称】 金山 聡

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013055

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1



【包括委任状番号】 9808512

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱転写シート

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基材シート的一方の面に色材層を設け、該基材シートの他方の面にプライマー層を介して耐熱滑性層が形成されてなる熱転写シートにおいて、該プライマー層を構成するバインダー樹脂の 80℃と 140℃における貯蔵弾性率 $G' a$ [Pa] と $G' b$ [Pa] の比 $G' a / G' b$ が 100 以下であることを特徴とする熱転写シート。

【請求項 2】 前記バインダー樹脂の 140℃における貯蔵弾性率 $G' b$ [Pa] と損失弾性率 $G'' b$ [Pa] がともに 10^3 Pa 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載する熱転写シート。

【請求項 3】 前記バインダー樹脂の 140℃における $\tan \delta$ が 3 以下であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載する熱転写シート。

【請求項 4】 前記のバインダー樹脂のガラス転移温度 T_g が、60℃以上であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれか一つに記載する熱転写シート。

【請求項 5】 前記プライマー層に帯電防止剤を含むことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか一つに記載する熱転写シート

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、基材シート的一方の面に色材層を設け、該基材シートの他方の面にプライマー層を介して耐熱滑性層が形成されてなる熱転写シートに関し、さらに詳しくは、基材シートと耐熱滑性層との間のプライマー層への、サーマルヘッドからの熱ダメージによる印画シワやサーマルヘッドとの融着などを確実に防止でき、熱転写シートの薄膜化への対応や高速印画適性に優れた熱転写シートに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、熱転写シートとしては、基材シートとしてポリエステルフィルム等のプラスチックフィルムを使用し、該基材シートの一方の面に昇華性染料とバインダー樹脂からなる染料層を設けた昇華型熱転写シートと、該染料層の代わりに着色剤を含む熱溶融性組成物からなるインキ層を設けた熱溶融型の熱転写シートが知られている。これらの熱転写シートは、その背面からサーマルヘッド等によって画像状に加熱され、染料層の染料又はインキ層を被転写材に転写させ画像を形成するものである。

【0003】

近年、熱転写記録方式における印画速度の高速化が進んでおり、従来の熱転写シートを従来の熱エネルギーにて印画しても十分な転写感度を得られないとの問題が生じてきた。さらに、熱転写による画像の印画物に対し、より高濃度で鮮明なものが要求されており、転写感度を向上させる試みが必要となっている。そこで、基材シートを薄膜化して従来の熱エネルギーにて印画する、又は印画時の熱エネルギーを増加させて所望の転写感度を得るなどの改良がされている。しかし、これらの方法では熱転写シートにかかる熱ダメージが大きくなり、印画シワ・サーマルヘッドへの融着・リボン破断などの不具合が顕在化してきた。

また、プリンター小型化へのニーズが高まっているが、従来の熱転写シートでは省電力化が困難であることがプリンター小型化への障壁となっていた。従来以下の電力量にて従来以上の転写感度を得るために基材シートの薄膜化がなされており、印画シワ・サーマルヘッドへの融着・リボン破断など同様の不具合が生じている。

【0004】

それに対して、耐熱滑性層のプライマー層として、プライマー成分として120℃における弾性 G' が 10^3Pa 以上、粘性 G'' が 10^4Pa 以上の樹脂を含有することを、特許文献1で提案した。しかし、上記の場合、白黒画像が混在した画像を印字する際に、白部は印字の加熱条件が弱く、プライマー成分の粘性・弾性が高い状態であるが、黒部は加熱されるため、プライマー成分の粘弾性が低くなり、白部と黒部の境界部分に印画によるシワが発生し、基材薄膜化や熱エネルギーの増加に対応することが困難である。

【0005】

【特許文献1】

特開 2001-1653 号公報

【0006】

【発明が解決しようとしている課題】

上記のような課題を解決するために、本発明は、基材シートと耐熱滑性層との間のプライマー層への、サーマルヘッドからの熱ダメージによる印画シワ・サーマルヘッドへの融着などを確実に防止でき、熱転写シートの薄膜化への対応や高速印画適性に優れた熱転写シートを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は請求項1として、基材シートの一方の面に色材層を設け、該基材シートの他方の面にプライマー層を介して耐熱滑性層が形成されてなる熱転写シートにおいて、該プライマー層を構成するバインダー樹脂の80℃と140℃における貯蔵弾性率 $G' a$ [Pa]と $G' b$ [Pa]の比 $G' a / G' b$ が100以下であることを特徴とする。

請求項2として、請求項1に記載するバインダー樹脂の140℃における貯蔵弾性率 $G' b$ [Pa]と損失弾性率 $G'' b$ [Pa]がともに 10^3 Pa以上であることを特徴とする。

また、請求項3として、請求項1または2に記載するバインダー樹脂の140℃における $\tan \delta$ が3以下であることを特徴とする。

【0008】

請求項4として、請求項1～3のいずれか一つに記載するバインダー樹脂のガラス転移温度 T_g が、60℃以上であることを特徴とする。

また、請求項5として、請求項1～4のいずれか一つに記載するプライマー層に帯電防止剤を含むことを特徴とする。

【0009】

本発明は、基材シートの一方の面に色材層を設け、該基材シートの他方の面にプライマー層を介して耐熱滑性層が形成されてなる熱転写シートにおいて、該プ

ライマー層を構成するバインダー樹脂の80℃と140℃における貯蔵弾性率 $G' a$ [Pa]と $G' b$ [Pa]の比 $G' a / G' b$ が100以下であり、前記バインダー樹脂の140℃における貯蔵弾性率 $G' b$ [Pa]と損失弾性率 $G'' b$ [Pa]がともに 10^3 Pa以上であること、また前記バインダー樹脂の140℃における $\tan \delta$ が3以下であることが好ましい。

【0010】

上記の弾性率の関係式を満足させるバインダー樹脂は、白黒画像が混在した画像を印字する際に、白部では印字の加熱条件が弱く、プライマー成分の粘性・弾性が高い状態であり、80℃の貯蔵弾性率 $G' a$ に相当し、黒部は加熱されるため、プライマー成分の粘弾性が低くなり、140℃の貯蔵弾性率 $G' b$ に相当し、それらの比 $G' a / G' b$ を100以下の関係を満足させることで、白黒の混在した画像を印字しても、印画によるシワやサーマルヘッドとの融着が発生することがなく、基材シートの薄膜化や高速印画適性に優れたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

次に、発明の実施の形態について、詳述する。

図1に本発明の熱転写シートである一つの実施形態を示し、基材シート1の一方の面に、プライマー層2を介して、サーマルヘッドの滑り性を良くし、かつスティッキングを防止する耐熱滑性層3を設け、基材シート1の他方の面に色材層4を設けた構成である。

また、図2に本発明の熱転写シートである他の実施形態を示し、基材シート1の一方の面に、プライマー層2を介して、サーマルヘッドの滑り性を良くし、かつスティッキングを防止する耐熱滑性層3を設け、基材シート1の他方の面にプライマー層5、色材層4を順次形成した構成である。

以下に、本発明の熱転写シートを構成する各層について、詳しく説明する。

【0012】

(基材シート)

本発明で用いる熱転写シートの基材シート1としては、従来公知のある程度の耐熱性と強度を有するものであればいずれのものでも良く、例えば、0.5～5

0 μ m、好ましくは1～10 μ m程度の厚さのポリエチレンテレフタレートフィルム、1, 4-ポリシクロヘキシレンジメチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリフェニレンサルフィドフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリサルホンフィルム、アラミドフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、セロハン、酢酸セルロース等のセルロース誘導体、ポリエチレンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ナイロンフィルム、ポリイミドフィルム、アイオノマーフィルム等が挙げられる。

【0013】

上記基材シートにおいて、色材層を形成する面に、接着処理を施すことがよく行なわれている。上記基材シートのプラスチックフィルムはその上に色材層を塗布して形成する場合、塗布液の濡れ性、接着性等が不足しやすいので、接着処理を施すものである。その接着処理としては、コロナ放電処理、火炎処理、オゾン処理、紫外線処理、放射線処理、粗面化処理、化学薬品処理、プラズマ処理、低温プラズマ処理、プライマー処理、グラフト化処理等公知の樹脂表面改質技術をそのまま適用することができる。また、それらの処理を二種以上を併用することもできる。上記のプライマー処理は、例えばプラスチックフィルムの溶融押出しの成膜時に、未延伸フィルムまたは延伸工程中のフィルムにプライマー液を塗布してその後に延伸処理して行なうことができる。

【0014】

さらに、上記の基材シートの接着処理として、基材シートと色材層との間にプライマー層5を塗工して形成することも可能である。そのプライマー層は、以下に示すような樹脂から形成することができる。ポリエステル系樹脂、ポリアクリル酸エステル系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、スチレンアクリレート系樹脂、ポリアクリルアミド系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂やポリビニルアルコール樹脂、ポリビニルピロリドン樹脂等のビニル系樹脂、ポリビニルアセトアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂等のポリビニルアセタール系樹脂等が挙げられる。

【0015】

(プライマー層)

本発明の熱転写シートにおける基材シートと耐熱滑性層との間に設けるプライマー層2は、該プライマー層を構成するバインダー樹脂の80℃と140℃における貯蔵弾性率 $G' a$ [Pa]と $G' b$ [Pa]の比 $G' a / G' b$ が100以下であることを特徴とする。上記の80℃の貯蔵弾性率 $G' a$ は、白黒画像が混在した画像を印字する際の白部の加熱条件（非印字状態）を想定した時の貯蔵弾性率に相当し、また140℃の貯蔵弾性率 $G' b$ は、黒部を印字する際の加熱条件を想定した時の貯蔵弾性率に相当する。これらの比の比 $G' a / G' b$ が100以下にすることで、白黒の混在した画像を印字しても、白部と黒部、つまり非印画部と印画部とで、両者の印画中の間にプライマー層を構成するバインダー樹脂の粘弾性の性能の変化を少なくすることで、白黒の混在した画像を印字しても、印画によるシワが発生することがない。

それに対し、上記のプライマー層のバインダー樹脂の80℃と140℃の時の貯蔵弾性率 $G' a$ と $G' b$ の比 $G' a / G' b$ が100より大きくなると、白黒の混在した画像を印字すると、白部と黒部とで、両者の印画中の間にプライマー層を構成するバインダー樹脂の粘弾性の性能の変化が大きくなり、印画によるシワが発生してしまう。

【0016】

粘弾性の測定方法は、測定機器としてレオメトリックス製A R E Sを用いる。測定条件は、平行プレート10mm Φ 、歪み0.1%、振幅1Hz、昇温速度2℃/min.で、プライマーの組成物の温度を30℃から200℃に昇温させることにより行う。

また、一般に貯蔵弾性率 G' は弾性成分で、高分子中でのコイルの振動や凝集体構造などの構造が生じることによって発生し、損失弾性率 G'' は粘性成分であり、静的の剪断応力と等価なものである。 $\tan \delta$ は G'' / G' により求められ、材料が変形する際にどれくらいのエネルギーを吸収するかの指標となり、材料のガラス転移温度、側鎖の絡み合い状態、配向性などポリマーの状態を知ることができる。

【0017】

上記のプライマー層のバインダー樹脂としては、具体的にはポリエステル系樹脂、ポリアクリル酸エステル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、スチレンアクリレート樹脂、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、エチルヒドロキシセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、酢酸セルロース、酪酸セルロース等のセルロース樹脂、ポリビニルアセトアセタールやポリビニルブチラール等のポリビニルアセタール樹脂、ポリビニルピロリドン、ポリビニルアルコール樹脂等が挙げられ、その中でも上記の弾性率の関係を満足するグレード（分子量、構造等）を選択する。

また、そのバインダー樹脂のガラス転移温度 T_g が、 60°C 以上であることが好ましく、サーマルヘッド印字の加熱時の耐熱性を高め、印画時のシワ防止に対して有効であり、インクリボンの高温保存耐性を高めることができる。

【0018】

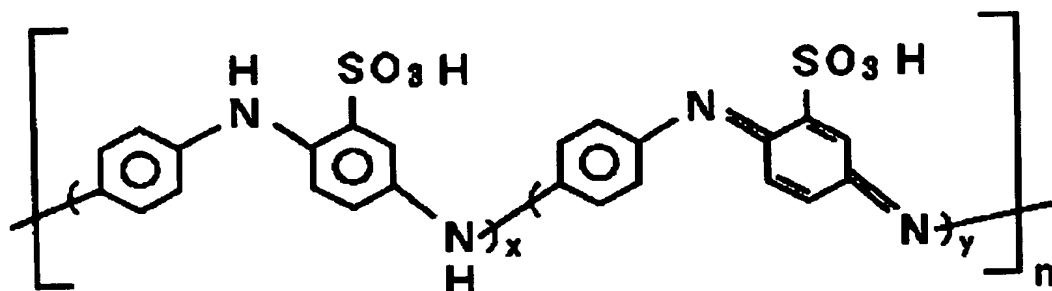
また、プライマー層には帯電防止剤を添加してもよく、 π 電子共役系構造を有する導電性材料や、脂肪酸エステル、硫酸エステル、リン酸エステル、アミド類、4級アンモニウム塩、ベタイン類、アミノ酸類、アクリル系樹脂、エチレンオキサイド付加物等を使用することができる。

特に、上記の帯電防止剤の中でも、スルホン化ポリアニリン、ポリチオフェンのような π 電子共役系構造を有する導電性材料が好ましく、用いられる。それは、本発明における熱転写シートの基材シートと耐熱滑性層との間のプライマー層におけるバインダー樹脂が、水系溶媒及び溶剤系溶媒の両方の溶媒に対して、相溶性の高い樹脂を用いることが好ましいので、そのバインダー樹脂と同様に、帯電防止剤も水系溶媒及び溶剤系溶媒の両方の溶媒に対して、相溶性の高いもので、かつプライマー層に対して約 0.01～3 重量%の組成で十分に優れた帯電防止効果を発揮できるからである。

【0019】

プライマー層での帯電防止剤のスルホン化ポリアニリンは π 電子共役系構造を有する導電性高分子材料であり、種々のものが知られているが、一例として下記化学式 1 で表されるスルホン化ポリアニリンが挙げられる。

【化1】



(上記式において、 x 、 y 及び n は、分子量が約300～10,000になる値である。)

上記の π 電子共役系構造を有する導電性高分子材料であるスルホン化ポリアニリンの代わりに、同じ導電性高分子材料として、化学的にドーピングしたポリアセチレン、ポリパラフェニレンビニレン、ポリパラフェニレンスルフィド、化学的に重合とドーピングしたポリピロール、ポリチオフェン、ポリアニリン、熱処理により生成したフェノール樹脂の熱処理物、ポリアミドの熱処理物、ペリレン酸無水物の熱処理物等を用いることもできる。上記の π 電子共役系構造を有する導電性高分子材料として、特にスルホン化ポリアニリン、ポリチオフェンが有用である。

【0020】

上記スルホン化ポリアニリンは水またはアルカリ水を含む溶媒中に可溶であり、分子内塩またはアルカリ塩を形成して溶解する。これらのスルホン化ポリアニリンは、例えば、日東化学工業(株)からアクアーSAVE-01Zの商品名で、かつ水溶液や水と有機溶剤との混合溶媒の溶液として入手して本発明で使用する事ができる。

【0021】

本発明のプライマー層は、バインダー樹脂と、必要に応じて帯電防止剤、塗工時における基材シートの濡れ性向上のために界面活性剤、気泡を抑制するための消泡剤、耐熱性・被膜性向上などのための架橋剤等の、任意の添加剤を加えた塗工液を作製し、従来から知られた塗工方式で、塗工及び乾燥して行われる。

【0022】

プライマー層用塗工液の組成としては、バインダー樹脂が約0.5～30重量%、好ましくは1～20重量%、帯電防止剤は約0.01～10重量%、好ましくは0.01～5重量%、界面活性剤が約0～2重量%、好ましくは0.2～1重量%及び残量の溶媒からなる組成が好ましい。

【0023】

プライマー層の形成は、上記塗工液を基材シート上に、例えば、グラビアコーター、ロールコーター、ワイヤーバー等の慣用の塗工方式で塗工及び乾燥して行われる。プライマー層の塗工量は、塗工液の固形分として0.01～1.5 g/m²、好ましくは0.02～1.0 g/m²の範囲であり、塗工量が上記範囲より少ないと、プライマー層としての性能が不十分であり、一方、塗工量が上記範囲より多くても、その厚みに比例して上記性能が向上する訳ではなく、経済的に不利であるばかりでなく、熱転写プリンターによる画像の濃度が低下するので好ましくない。

【0024】

(耐熱滑性層)

本発明の熱転写シートは基材の一方の面に、サーマルヘッドの熱によるステッキングや印字シワ等の悪影響を防止するため、上記のプライマー層を介して、耐熱滑性層3を設ける。

【0025】

上記の耐熱滑性層を形成する樹脂としては、従来公知のものであればよく、例えば、ポリビニルブチラール樹脂、ポリビニルアセトアセタール樹脂、ポリエステル樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリエーテル樹脂、ポリブタジエン樹脂、スチレン-ブタジエン共重合体、アクリルポリオール、ポリウレタンアクリレート、ポリエステルアクリレート、ポリエーテルアクリレート、エポキシアクリレート、ウレタン又はエポキシのプレポリマー、ニトロセルロース樹脂、セルロースナイトレート樹脂、セルロースアセテートプロピオネート樹脂、セルロースアセテートブチレート樹脂、セルロースアセテートヒドロジエンフタレート樹脂、酢酸セルロース樹脂、芳香族ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリア

ミドイミド樹脂、ポリカーボネート樹脂、塩素化ポリオレフィン樹脂等が挙げられる。

【0026】

これらの樹脂からなる耐熱滑性層に添加あるいは上塗りする滑り性付与剤としては、リン酸エステル、金属石鹸、シリコンオイル、グラファイトパウダー、シリコン系グラフトポリマー、フッ素系グラフトポリマー、アクリルシリコングラフトポリマー、アクリルシロキサン、アリールシロキサン等のシリコン重合体が挙げられるが、好ましくは、ポリオール、例えば、ポリアルコール高分子化合物とポリイソシアネート化合物及びリン酸エステル系化合物からなる層であり、さらに充填剤を添加することがより好ましい。

【0027】

耐熱滑性層は、基材シートの上に、上記に記載した樹脂、滑り性付与剤、更に充填剤を、適当な溶剤により、溶解又は分散させて、耐熱滑性層塗工液を調整し、これを、例えば、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、グラビア版を用いたりバースロールコーティング法等の形成手段により塗工し、乾燥して形成することができる。耐熱滑性層の塗工量は、固形分で、 $0.1 \text{ g/m}^2 \sim 3.0 \text{ g/m}^2$ が好ましい。

【0028】

(色材層)

基材シートの耐熱滑性層の設けられる面とは、反対の面に形成する熱転写性色材層4は、昇華型の熱転写シートである場合には昇華性染料を含む層を形成し、熱溶融型の熱転写シートである場合には顔料などで着色した熱溶融性インキで層を形成する。以下、昇華型の熱転写シートを代表例として詳述するが、本発明は昇華型の熱転写シートのみに限定されるものではない。昇華型の熱転写性色材層に用いられる染料としては、従来、公知の熱転写シートに使用されている染料は、いずれも本発明に使用可能であり、特に限定されない。これらの染料としてはジアリールメタン系、トリアリールメタン系、チアゾール系、メロシアニン等のメチン系、インドアニリン系、アセトフェノンアゾメチン、ピラゾロアゾメチン、イミダゾールアゾメチン、ピリドンアゾメチン等のアゾメチン系、キサンテン系

、オキサジン系、ジシアノスチレン、トリシアノスチレンに代表されるシアノメチレン系、チアジン系、アジン系、アクリジン系、ベンゼンアゾ系、そしてピリドンアゾ、チオフエンアゾ、イソチアゾールアゾ、ピロールアゾ、ピラゾールアゾ、イミダゾールアゾ、チアジアゾールアゾ、トリアゾールアゾ、ジスアゾ等のアゾ系、スピロピラン系、インドリノスピロピラン系、フルオラン系、ローダミンラクタム系、ナフトキノン系、アントラキノン系、キノフタロン系等があげられる。

【0029】

次に、上記の染料を担持するためのバインダー樹脂としては、エチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、メチルセルロース、酢酸セルロース、酢酸・酪酸セルロース等のセルロース樹脂、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリビニルアセトアセタール、ポリビニルピロリドン等のビニル系樹脂、ポリ（メタ）アクリレート、ポリ（メタ）アクリルアミド等のアクリル系樹脂、ポリウレタン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂等があげられるが、これらの中ではセルロース系、ポリウレタン系、ビニル系、アクリル系およびポリエステル系の樹脂が耐熱性、染料移行性などの点で好ましく用いられる。

【0030】

染料層は前記基材シート的一方の面に、これらの染料及びバインダー樹脂、必要に応じて添加剤（例えば、離型剤など）やフィラー等を加えて、トルエン、メチルエチルケトン、エタノール、イソプロピルアルコール、シクロヘキサノン、DMF等の適当な有機溶剤に溶解したり、あるいは有機溶剤や水等に分散させて、例えば、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、リバースロールコーティング印刷法等の手段により塗工および乾燥して塗膜を形成することができる。このようにして形成する染料層は、乾燥状態で $0.2 \sim 5.0 \text{ g/m}^2$ 、好ましくは $0.3 \sim 2.0 \text{ g/m}^2$ 程度の厚さであり、また染料層中の昇華性染料は、染料層の重量の $5 \sim 90$ 重量%好ましくは $10 \sim 70$ 重量%の量で存在するのがよい。希望する熱転写性色材層の画像がモノカラーである場合は、前記染料の中から1種を選んで形成し、またフルカラー画像である場合には適当なイエロー、マゼンタ

、およびシアン（必要に応じて、ブラックも追加する）を選んで形成する。

【0031】

上記の色材層と基材シートとの間にプライマー層5を設けて、色材層の基材シートへの接着性を向上させることができる。そのプライマー層を構成するバインダー樹脂としては、ポリエステル樹脂、ポリアクリル酸エステル樹脂、ポリ酢酸ビニル樹脂、ポリウレタン樹脂、スチレンアクリレート樹脂、ポリアクリルアミド樹脂、ポリアミド樹脂、ポリエーテル系樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリビニルピロリドン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂や塩化ビニルー酢酸ビニル共重合体樹脂、エチレンー酢酸ビニル共重合体樹脂等のビニル樹脂、ポリビニルアセトアセタールやポリビニルブチラール等のポリビニルアセタール樹脂等が挙げられる。このバインダー樹脂に必要に応じて、添加剤を加えたものを、水、または溶剤に溶解、あるいは分散させた塗工液により、従来から公知の塗工方式で、 $0.01 \sim 3.0 \text{ g/m}^2$ 程度の乾燥時の塗工量で、形成することができる。

【0032】

以上の如き熱転写シートを用いて画像を形成するために使用する被転写材は熱溶融型の熱転写シートの場合、被転写材は特に限定されず、普通紙やプラスチックフィルムであってもよい。昇華型の熱転写シートの場合、その記録面が前記の染料に対して染料受容性を有するものであればいかなるものでもよく、また、染料受容性を有しない紙、金属、ガラス、合成樹脂である場合には少なくともその一方の面に染料受容層を形成しておけばよい。上記の熱転写シートおよび上記の被転写材を使用して熱転写を行う際に使用するプリンターとしては、公知の熱転写プリンターがそのまま使用可能であり、特に限定されない。

【0033】

【実施例】

次に実施例を挙げて、本発明を更に具体的に説明する。尚、文中、部または%とあるのは、特に断りのない限り重量基準である。

（実施例1）

基材シートとして、厚さ $3.5 \mu\text{m}$ の易接着処理された2軸延伸ポリエチレンテ

レフタレートフィルム（PET）の易接着処理面に、下記組成の染料層塗工液をグラビアコーティングにより、乾燥塗布量が 0.8 g/m^2 になるように塗布、乾燥して染料層を形成し、また上記基材シートの他方の面に、下記組成のプライマー層塗工液 1 をグラビアコーティングにより、乾燥塗布量が 0.2 g/m^2 になるように塗布、乾燥してプライマー層を形成し、該プライマー層の上に、下記組成の耐熱滑性層塗工液をグラビアコーティングにより、乾燥塗布量が 1.0 g/m^2 になるように塗布、乾燥して、耐熱滑性層を形成し、実施例 1 の熱転写シートを作製した。

【0034】

<染料層塗工液>

C. I. ソルベントブルー 22	5.5 部
ポリビニルアセタール樹脂	3.0 部
(エスレック KS-5 積水化学工業 (株) 製)	
メチルエチルケトン	22.5 部
トルエン	68.2 部

【0035】

<プライマー層塗工液 1>

ポリエステル樹脂 (バイロン 200、東洋紡績 (株) 製)	10 部
メチルエチルケトン	45 部
トルエン	45 部

【0036】

<耐熱滑性層組成液>

ポリビニルブチラール樹脂	13.6 部
(エスレック BX-1 積水化学工業 (株) 製)	
ポリイソシアネート硬化剤	0.6 部
(タケネート D218 武田薬品工業 (株) 製)	
リン酸エステル	0.8 部
(プライサーフ A208S 第一工業製薬 (株) 製)	
メチルエチルケトン	42.5 部

トルエン

42.5部

【0037】

(実施例2)

実施例1で作製した熱転写シートの条件で、プライマー層塗工液1を下記組成のプライマー層塗工液2に変更してプライマー層を形成した以外は、実施例1と同様にして、実施例2の熱転写シートを作製した。

<プライマー層塗工液2>

ポリエステル樹脂(バイロン290、東洋紡績(株)製) 10部

メチルエチルケトン 45部

トルエン 45部

【0038】

(実施例3)

実施例1で作製した熱転写シートの条件で、プライマー層塗工液1を下記組成のプライマー層塗工液3に変更してプライマー層を形成した以外は、実施例1と同様にして、実施例3の熱転写シートを作製した。

<プライマー層塗工液3>

ポリエステル樹脂(WR905、日本合成化学工業(株)製) 10部

水 60部

イソプロピルアルコール 30部

【0039】

(実施例4)

実施例1で作製した熱転写シートの条件で、プライマー層塗工液1を下記組成のプライマー層塗工液4に変更してプライマー層を形成した以外は、実施例1と同様にして、実施例4の熱転写シートを作製した。

<プライマー層塗工液4>

ポリエステル樹脂(PE723、フタバファインケミカル(株)製) 10部

水 45部

イソプロピルアルコール 45部

【0040】

(実施例 5)

実施例 1 で作製した熱転写シートの条件で、プライマー層塗工液 1 を下記組成のプライマー層塗工液 5 に変更してプライマー層を形成した以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 5 の熱転写シートを作製した。

<プライマー層塗工液 5>

ポリビニルアルコール樹脂 (KM-11、日本合成化学工業 (株) 製)	6 部
水	47 部
イソプロピルアルコール	47 部

【0041】

(実施例 6)

実施例 1 で作製した熱転写シートの条件で、プライマー層塗工液 1 を下記組成のプライマー層塗工液 6 に変更してプライマー層を形成した以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 6 の熱転写シートを作製した。

<プライマー層塗工液 6>

ポリビニルピロリドン樹脂 (K-15、ISP (株) 製)	6 部
水	47 部
イソプロピルアルコール	47 部

【0042】

(実施例 7)

実施例 1 で作製した熱転写シートの条件で、プライマー層塗工液 1 を下記組成のプライマー層塗工液 7 に変更してプライマー層を形成した以外は、実施例 1 と同様にして、実施例 7 の熱転写シートを作製した。

<プライマー層塗工液 7>

ポリビニルピロリドン樹脂 (K-15、ISP (株) 製)	6 部
スルホン化ポリアニリン (日東化学工業 (株) 製)	0.6 部
水	46.7 部
イソプロピルアルコール	46.7 部

【0043】

(比較例 1)

実施例 1 で作製した熱転写シートの条件で、プライマー層塗工液 1 を下記組成のプライマー層塗工液 8 に変更してプライマー層を形成した以外は、実施例 1 と同様にして、比較例 1 の熱転写シートを作製した。

＜プライマー層塗工液 8＞

ポリエステル樹脂（WR-961、日本合成化学工業（株）製）	10部
水	45部
イソプロピルアルコール	45部

【0044】

（比較例 2）

実施例 1 で作製した熱転写シートの条件で、プライマー層塗工液 1 を下記組成のプライマー層塗工液 9 に変更してプライマー層を形成した以外は、実施例 1 と同様にして、比較例 2 の熱転写シートを作製した。

＜プライマー層塗工液 9＞

ポリエステル樹脂（KZA3534、ユニチカ（株）製）	10部
水	65部
イソプロピルアルコール	25部

【0045】

（比較例 3）

実施例 1 で作製した熱転写シートの条件で、プライマー層塗工液 1 を下記組成のプライマー層塗工液 10 に変更してプライマー層を形成した以外は、実施例 1 と同様にして、比較例 3 の熱転写シートを作製した。

＜プライマー層塗工液 10＞

ポリエステル樹脂（バイロン 700、東洋紡績（株）製）	10部
メチルエチルケトン	45部
トルエン	45部

【0046】

上記に作製した各実施例及び比較例の熱転写シートを用いて、印画適性評価を以下に示す方法で行なった。

（印画シワ評価）

アルテック（株）製、デジタルフォトプリンターメガピクセル I I を用い、実施例及び比較例で作製した熱転写シートと、メガピクセル I I 純正印画紙（ポストカードサイズ）の組み合わせで、ベタ（階調値 2 5 5 / 2 5 5 : 濃度マックス）と白部（階調値 0 / 2 5 5）の碁盤状の印画パターンで印画し、得られた印画物のシワの発生の有無を確認した。

評価は以下の基準にて行なった。

○：印画物にシワの発生がない。

×：印画物にシワの発生がある。

【 0 0 4 7 】

（転写画像評価）

上記の濃度評価の方法と同様の印画条件において、印画物の全面がベタ（階調値 2 5 5 / 2 5 5 : 濃度マックス）である印画パターンで印画し、印画を行なった際に、転写ムラ、転写抜け等の印画不良の有無を目視にて調べた。

評価は以下の基準にて行なった。

○：転写ムラ、転写抜けなどの印画不良がない。

×：転写ムラ、転写抜けなどの印画不良がある。

【 0 0 4 8 】

上記の実施例及び比較例の各評価結果を、下記の表 1 に示す。

【表 1】

実施例

	G'a/G'b	140℃		140℃ tan δ	Tg[℃]	印画シワ	転写画像
		G'b[Pa]	G''b[Pa]				
1	50	2×10^4	5×10^4	2.5	75	○	○
2	67	3×10^4	6×10^4	2	77	○	○
3	35	2×10^5	2×10^5	1	73	○	○
4	13	3×10^5	3×10^5	1	68	○	○
5	5	1×10^6	2×10^5	0.2	73	○	○
6	10	1×10^7	1×10^7	1	135	○	○
7	15	8×10^6	9×10^6	1.1	135	○	○

比較例

	G'a/G'b	140℃		140℃ tan δ	Tg[℃]	印画シワ	転写画像
		G'b[Pa]	G''b[Pa]				
1	>100*	<10 ³ *	<10 ³ *	>3*	45	×	×
2	4.3×10^4	6×10^3	2×10^4	3.3	93	×	○
3	1.4×10^5	5×10^3	3×10^4	6	99	×	×

*の印を付けた部分では、プライマー層が軟化し、測定値がばらついて、数値が安定しない。特に、比較例 1 において、80℃から140℃になり、プライマー樹脂の粘弾性が急激に低下し、140℃の貯蔵弾性率G' bが小さすぎて、G' a/G' bが100より、かなり大きい数値となる。

また、比較例 2、3 においては、温度上昇により、プライマー層のポリマーが軟化し始めると、貯蔵弾性率G' が低下し（比較例 1 ほど低くはないが）、G' a/G' bが大きな数値となる。

【0049】

【発明の効果】

以上の通り、本発明は、基材シート的一方の面に色材層を設け、該基材シートの他方の面にプライマー層を介して耐熱滑性層が形成されてなる熱転写シートにおいて、該プライマー層を構成するバインダー樹脂の80℃と140℃における貯蔵弾性率G' a [Pa] とG' b [Pa] の比G' a/G' bが100以下であり、前記バインダー樹脂の140℃における貯蔵弾性率G' b [Pa] と損失弾性率G'' b [Pa] がともに10³Pa以上であること、また前記バインダー樹脂の140℃におけるtan δが3以下であることが好ましい。

【 0 0 5 0 】

上記の弾性率の関係式を満足させるバインダー樹脂は、白黒画像が混在した画像を印字する際に、白部では印字の加熱条件が弱く、プライマー成分の粘性・弾性が高い状態であり、80℃の貯蔵弾性率 $G' a$ に相当し、黒部は加熱されるため、プライマー成分の粘弾性が低くなり、140℃の貯蔵弾性率 $G' b$ に相当し、それらの比 $G' a / G' b$ を100以下の関係を満足させることで、白黒の混在した画像を印字しても、印画によるシワやサーマルヘッドとの融着が発生することがなく、基材シートの薄膜化や高速印画適性に優れたものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の熱転写シートである一つの実施形態を示す概略断面図である。

【図 2】

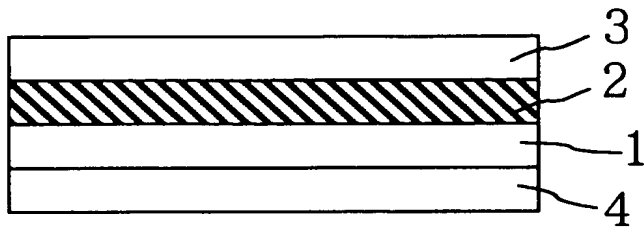
本発明の熱転写シートである他の実施形態を示す概略断面図である

【符号の説明】

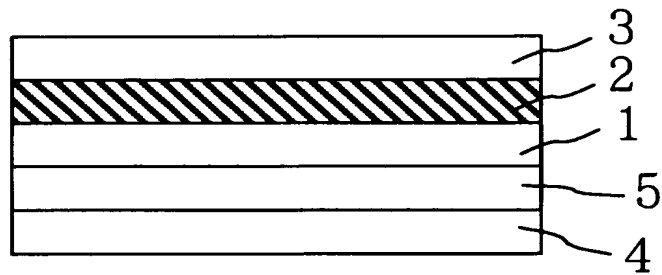
- 1 基材シート
- 2 プライマー層
- 3 耐熱滑性層
- 4 色材層
- 5 プライマー層

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 基材シートと耐熱滑性層の間のプライマー層への、サーマルヘッドからの熱ダメージによる印画シワ・サーマルヘッドへの融着等を確実に防止でき、熱転写シートの薄膜化への対応や高速印画適性に優れた熱転写シートを提供する。

【解決手段】 基材シート的一方の面に色材層を設け、該基材シートの他方の面にプライマー層を介して耐熱滑性層が形成されてなる熱転写シートにおいて、該プライマー層を構成するバインダー樹脂の80℃と140℃における貯蔵弾性率 $G' a$ [Pa]と $G' b$ [Pa]の比 $G' a / G' b$ が100以下である。上記の弾性率の関係式を満足させるバインダー樹脂は、白黒画像が混在した画像を印字する際に、白部では印字の加熱条件が弱く、プライマー成分の粘性・弾性が高い状態であり、80℃の貯蔵弾性率 $G' a$ に相当し、黒部は加熱されるため、プライマー成分の粘弾性が低くなり、140℃の貯蔵弾性率 $G' b$ に相当する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 0 7 6 9 2 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 2 8 9 7]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 7 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号
氏 名	大日本印刷株式会社